YONDEN

西条発電所１号機リプレース計画
環境影響評価書のあらまし

かめがもり
瓶ヶ森から望む石鎚山

四国電力株式会社

はじめに

平素より皆さまには，当社の事業活動につきまして，格別のご理解とご協力を賜り，厚くお礼申し上げます。

当社の西条発電所は，1号機（15.6万kW）が昭和40年（1965年），2号機（25万kW）が昭和45年（1970年）に営業運転を開始し，その後，1号機が昭和58年（1983年），2号機が昭和59年（1984年）に石油から石炭へ燃料転換しており，現在，合計40.6万kWの石炭火力発電所として，四国の電力の安定供給に大きな役割を果たしております。

しかしながら，1号機は運転開始以来すでに50年以上が経過しており，今後，長期にわたって信頼性のある供給力として継続活用することが困難であることに加え，最新鋭の発電設備に比べ熱効率が低いことから，引き続き低廉で安定した電力供給を行うため，環境性及び経済性等を総合的に評価し，石炭を燃料とした最新鋭の超々臨界圧発電設備（USC）にリプレースすることとしました。

また，規模については，当社が保有している火力発電設備の多くが運転開始から40年を超える高経年火力発電設備であるため，将来的には代替電源の開発が必要となることや，現在商用化されている超々臨界圧発電設備（USC）の設備容量が50万kW以上であること等を総合的に勘案し，50万kWとしました。

一方，一般電気事業者が1,000kW以上の火力電源を自社で新増設・リプレースする場合，原則すべてを入札の対象とすることが「新しい火力電源入札の運用に係る指針」（平成24年9月策定 資源エネルギー庁）に定められており，当社はこの指針に基づき，火力電源入札募集を実施するとともに，これに対して自社応札し，平成28年3月に落札しました。

本事業では，石炭火力の発電設備において利用可能な最良の高効率発電技術である超々臨界圧発電設備（USC）を採用することにより，可能な限り二酸化炭素排出削減に努めることとしました。また，適切な環境対策設備を導入することで硫黄酸化物，窒素酸化物及びばいじんを削減することや，既存の燃料インフラ等の有効活用により工事規模を低減することで，地域環境への負荷低減を図ることとしました。

本事業を進めるにあたり，「環境影響評価法」及び「電気事業法」に基づき，あらかじめ周辺環境の現況を調査し，事業に伴う環境への影響について予測・評価した結果を「環境影響評価準備書」としてとりまとめ，関係行政機関に審査いただきました。

このたび，その審査結果を反映した「環境影響評価書」を作成し，そのあらましをこの冊子にまとめましたので，ぜひご一読いただき，本事業に対する皆さまのご理解とご協力を賜りますよう，お願い申し上げます。

【 目　次 】

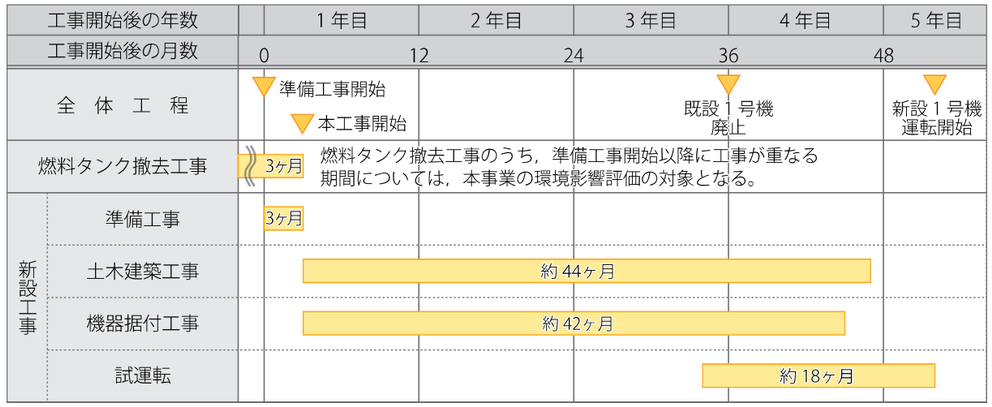
はじめに ・・・・・・・・・・・・・1
事業計画の概要 ・・・・・・・・・2
環境影響評価結果の概要・・・・5
環境監視計画 ・・・・・・・・・・22
おわりに・・・・・・・・・・・・・22

事業計画の概要

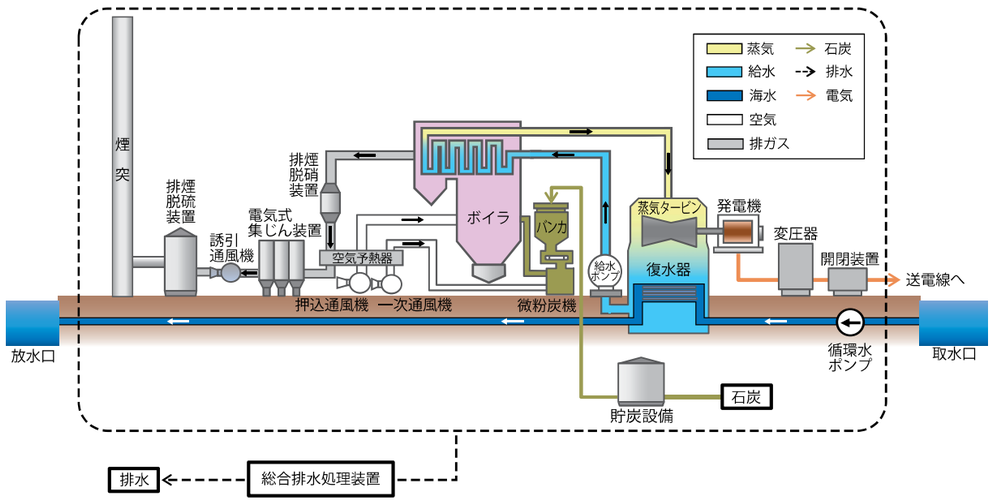
対象事業の内容

対象事業の名称	西条発電所1号機リプレース計画
対象事業実施区域の所在地	愛媛県西条市喜多川853　他
原動力の種類	汽　力
出　　力	50万kW
燃　　料	石　炭
工事開始時期	準備工事　：2019年3月（予定） 本 工 事　：2019年6月（予定）
運転開始時期	2023年6月（予定）

工事工程（予定）

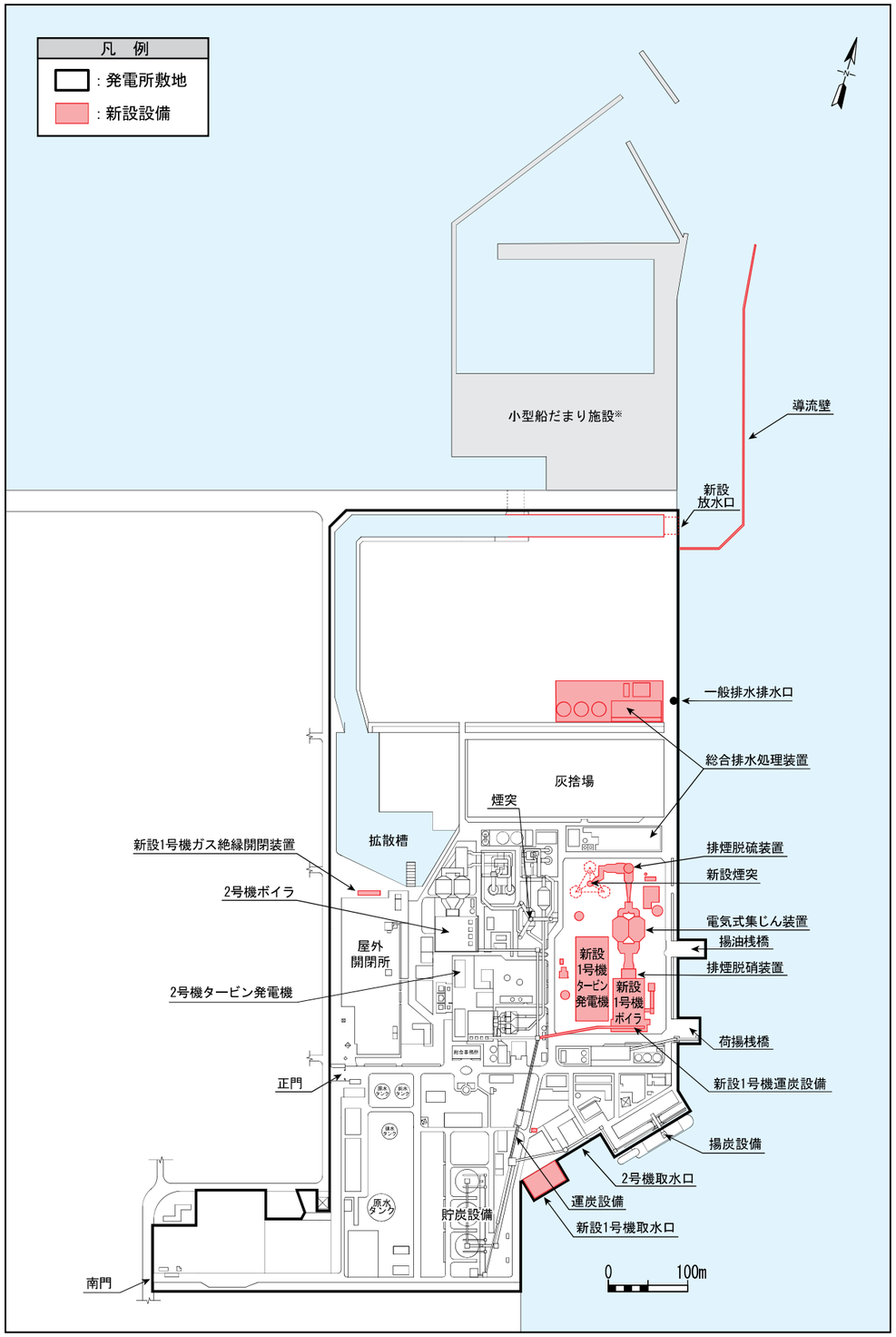


発電設備の概念図



事業計画の概要

配置計画



※愛媛県の東予港港湾計画(昭和62年改訂)において設置される計画(2025年度完成予定)

設備概要

項　目			現　状		将　来	
			1号機	2号機	新設1号機	2号機
発　電　方　式			汽　力	同　左	汽　力	現状どおり
出　力（万kW）			15.6	25	50	
燃　料			石　炭	同　左	石　炭	
煙　突（m）			200		180	
ばい煙	硫黄酸化物	排出濃度（ppm）	175	188	25	
		排出量（m^3N/h）	104	158	41	
	窒素酸化物	排出濃度（ppm）	160	140	22	
		排出量（m^3N/h）	91	121	41	
	ばいじん	排出濃度（mg/m^3N）	46	45	5	
		排出量（kg/h）	27	39	9	
冷却水		復水器冷却方式	海水冷却	同　左	海水冷却	
		冷却水量（m^3/s）	5.8	8.4	21.0	
			合計 14.2		合計 29.4	
		復水器設計水温上昇値（℃）	9.0	9.2	7.0	現状どおり
		取放水温度差（℃）	9.2以下		7.0以下	9.2以下

注：1. ばい煙の排出濃度は，乾きガスベースの値です。
　　2. 窒素酸化物及びばいじんの排出濃度は，O_2濃度6%の換算値です。

完成予想図

環境影響評価結果の概要

対象事業実施区域及びその周辺における現況調査結果と講じようとする環境保全措置を踏まえ，工事中及び１号機リプレース後における環境への影響を予測評価しました。

１．大気質

（１）環境の状況

気象観測

対象事業実施区域において，平成 28 年４月から１年間連続で地上気象観測及び上層気象観測を行いました。

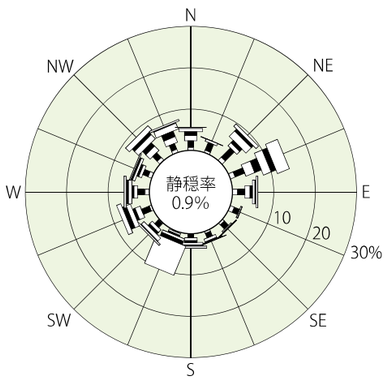
また，対象事業実施区域において，平成 28 年春季から平成 29 年冬季までの季節ごとに各１週間の高層気象観測を行いました。

観測結果の概要は，次のとおりです。

【地上気象及び上層気象の観測結果】

観測項目（地上高）	平均風速（m/s）	最多風向（方位）	平均気温（℃）
地上気象（10m）	2.1	西南西	16.9
上層気象（200m）	4.2	東北東	－

風速階級別風配図（上層気象）



凡　例

風速階級（m/ｓ）

- 8.0以上
- 6.0-7.9
- 4.0-5.9
- 3.0-3.9
- 2.0-2.9
- 1.0-1.9
- 0.5-0.9

注：静穏率は，風速 0.4m/ｓ以下の出現頻度を示します

地上気象観測

上層気象観測・高層気象観測

大気質

対象事業実施区域周辺の大気質調査結果は，次のとおりです。

【大気質調査結果（平成28年度）】

項　目	年平均値	日平均値の年間 2%除外値又は年間 98%値	環境基準の適合状況
二酸化硫黄（ppm）	0.002 ～ 0.007	0.004 ～ 0.022	全ての測定局で環境基準に適合している
二酸化窒素（ppm）	0.006 ～ 0.013	0.014 ～ 0.025	
浮遊粒子状物質（mg/m³）	0.014 ～ 0.032	0.035 ～ 0.067	

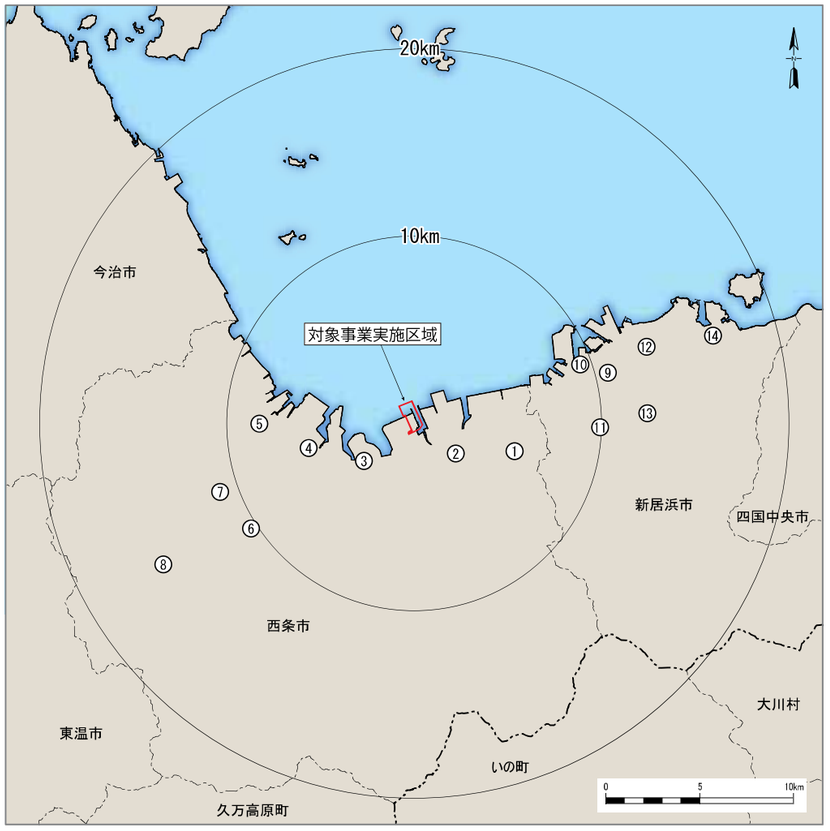
注：環境基準の評価は，以下のとおりです。

二酸化硫黄（長期的評価）：１日平均値の年間 2%除外値が 0.04ppm 以下であること。
ただし，１日平均値が 0.04ppm を超えた日が２日以上連続しないこと。

二酸化窒素：１日平均値の年間 98%値が 0.06ppm を超えないこと。

浮遊粒子状物質（長期的評価）：１日平均値の年間 2%除外値が 0.10mg/m³ 以下であること。
ただし，１日平均値が 0.10mg/m³ を超えた日が２日以上連続しないこと。

【一般環境大気測定局の位置】



凡　例

①：飯　岡
②：西　条
③：禎　瑞
④：広　江
⑤：東　予
⑥：石　根
⑦：丹　原
⑧：来　見
⑨：金　子
⑩：新居浜工高
⑪：中　村
⑫：高　津
⑬：泉　川
⑭：多喜浜

（2）環境保全措置と影響の予測評価

工事中及び１号機リプレース後の関係車両による排ガス

【主な環境保全措置】

○ボイラ等の大型機器は，可能な限り工場組立及び海上輸送するとともに，既設設備を最大限有効活用して現地での工事量を減らすことにより，関係車両台数を低減します。

○工事工程や定期点検工程の調整により，関係車両台数を極力平準化します。

○極力最寄りの民家より手前にある南門を活用することにより，最寄りの民家前を通過する関係車両台数を低減します。

【予測評価】

主要な交通ルートにおける二酸化窒素の将来環境濃度は，工事中が 0.02288～0.02415ppm，1 号機リプレース後が 0.02207～0.02363ppm と予測され，いずれも環境基準に適合していることから，大気環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

工事中の建設機械による排ガス

【主な環境保全措置】

○ボイラ等の大型機器は，可能な限り工場組立するとともに，既設設備を最大限有効活用して現地での工事量を減らすことにより，建設機械の稼働台数を低減します。

○工事工程の調整により，建設機械の稼働台数を極力平準化します。

【予測評価】

民家等が存在する地域（工業専用地域を除く）における二酸化窒素の将来環境濃度の最大値は 0.0302ppm と予測され，環境基準に適合していることから，大気環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

１号機リプレース後の発電所の運転による排ガス

【主な環境保全措置】

○排煙脱硫装置を設置することにより，硫黄酸化物，ばいじん及び重金属等の微量物質の排出濃度及び排出量を低減します。

○低ＮＯx バーナー及び二段燃焼方式の採用並びに排煙脱硝装置を設置することにより，窒素酸化物の排出濃度及び排出量を低減します。

○電気式集じん装置を設置することにより，ばいじん及び重金属等の微量物質の排出濃度及び排出量を低減します。

○煙突高さは，建物ダウンウォッシュの発生を回避し得る高さ（180m）とします。

【予測評価】

〔二酸化硫黄，二酸化窒素，浮遊粒子状物質〕

１号機リプレース後の二酸化硫黄，二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の将来環境濃度（年平均値）は，全ての項目で環境基準の年平均相当値以下であることから，大気環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

【発電所の運転による年平均値予測結果】

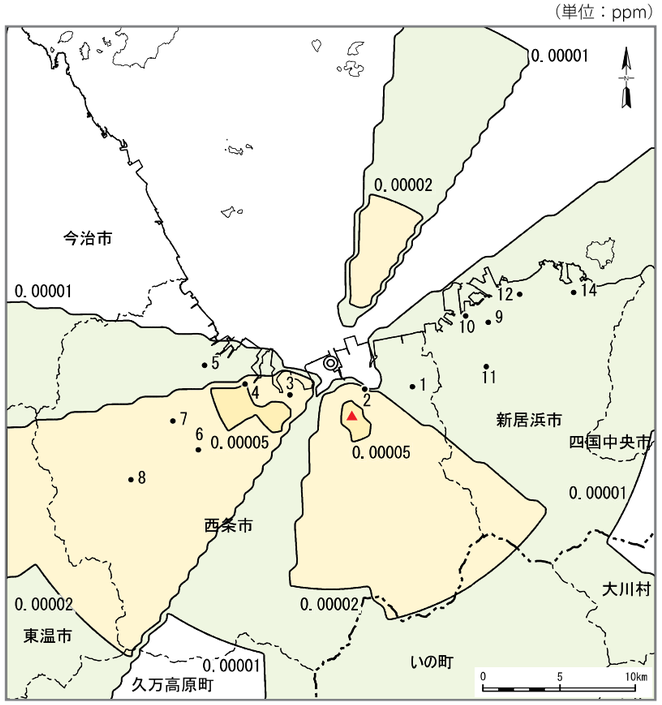
項目	一般環境大気測定局	寄与濃度 現状 1，2号機合計	寄与濃度 将来 1，2号機合計	寄与濃度 将来 1号機単独 (a)	バックグラウンド濃度 (b)	将来環境濃度 (a+b)	環境基準の年平均相当値
二酸化硫黄（ppm）	①飯　岡	0.00012	0.00007	0.00001	0.004	0.00401	0.016
	②西　条	0.00024	0.00016	0.00003	0.003	0.00303	
	③禎　瑞	0.00034	0.00022	0.00005	0.005	0.00505	
	④広　江	0.00036	0.00021	0.00005	0.005	0.00505	
	⑤東　予	0.00013	0.00007	0.00002	0.004	0.00402	
	⑥石　根	0.00033	0.00017	0.00005	0.002	0.00205	
	⑦丹　原	0.00032	0.00016	0.00004	0.004	0.00404	
	⑧来　見	0.00026	0.00013	0.00004	0.004	0.00404	
	⑨金　子	0.00013	0.00007	0.00002	0.007	0.00702	
	⑩新居浜工高	0.00014	0.00008	0.00002	0.007	0.00702	
	⑪中　村	0.00011	0.00007	0.00002	0.002	0.00202	
	⑫高　津	0.00012	0.00006	0.00002	0.002	0.00202	
	⑭多喜浜	0.00010	0.00005	0.00001	0.006	0.00601	
二酸化窒素（ppm）	②西　条	0.00019	0.00013	0.00003	0.011	0.01103	0.021～0.031
	③禎　瑞	0.00028	0.00018	0.00005	0.011	0.01105	
	⑤東　予	0.00010	0.00005	0.00002	0.007	0.00702	
	⑨金　子	0.00011	0.00006	0.00002	0.012	0.01202	
	⑪中　村	0.00009	0.00005	0.00002	0.014	0.01402	
	⑫高　津	0.00010	0.00005	0.00002	0.011	0.01102	
	⑬泉　川	0.00009	0.00005	0.00001	0.014	0.01401	
浮遊粒子状物質（mg/m³）	①飯　岡	0.00003	0.00002	0.00000	0.022	0.02200	0.040
	②西　条	0.00006	0.00004	0.00001	0.030	0.03001	
	③禎　瑞	0.00009	0.00005	0.00001	0.017	0.01701	
	④広　江	0.00009	0.00005	0.00001	0.025	0.02501	
	⑤東　予	0.00003	0.00002	0.00000	0.025	0.02500	
	⑥石　根	0.00008	0.00004	0.00001	0.026	0.02601	
	⑦丹　原	0.00008	0.00004	0.00001	0.027	0.02701	
	⑧来　見	0.00007	0.00003	0.00001	0.016	0.01601	
	⑨金　子	0.00003	0.00002	0.00000	0.032	0.03200	
	⑩新居浜工高	0.00003	0.00002	0.00000	0.028	0.02800	
	⑪中　村	0.00003	0.00002	0.00000	0.026	0.02600	
	⑫高　津	0.00003	0.00002	0.00000	0.023	0.02300	
	⑭多喜浜	0.00003	0.00001	0.00000	0.024	0.02400	

注：バックグラウンド濃度は，各一般環境大気測定局における平成24～28年度の年平均値の平均値を用いました。ただし，禎瑞の二酸化窒素については，当該局で二酸化窒素の測定が行われていないため，平成28年度の現地調査結果の年平均値を用いました。

環境影響評価結果の概要

【二酸化硫黄寄与濃度の年平均値予測結果（新設1号機）】

（単位：ppm）

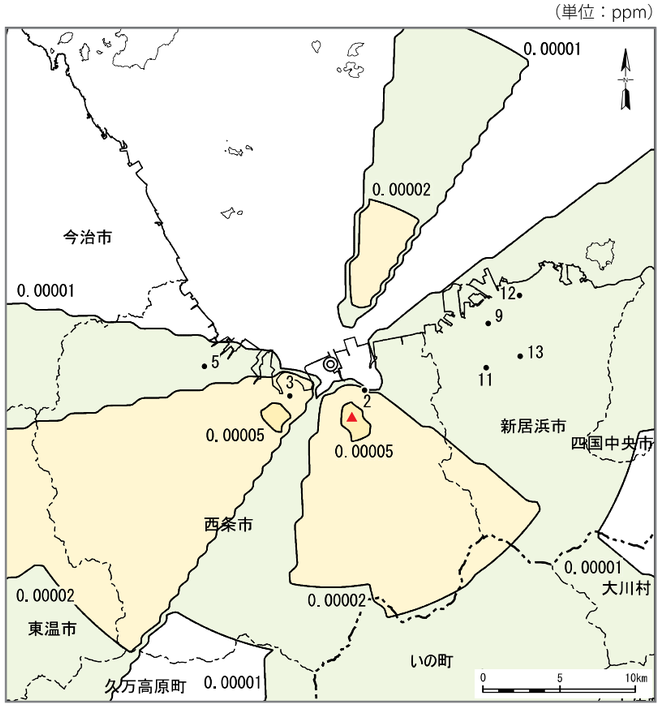


◎：煙　源
●：一般環境大気測定局（一般局）
▲：最大着地濃度地点（0.00005ppm）
：0.00005ppm 以上
：0.00002 ～ 0.00005ppm 未満
：0.00001 ～ 0.00002ppm 未満
：0.00001ppm 未満

番号	一般局
1	飯　岡
2	西　条
3	禎　瑞
4	広　江
5	東　予
6	石　根
7	丹　原
8	来　見
9	金　子
10	新居浜工高
11	中　村
12	高　津
14	多喜浜

【二酸化窒素寄与濃度の年平均値予測結果（新設1号機）】

（単位：ppm）

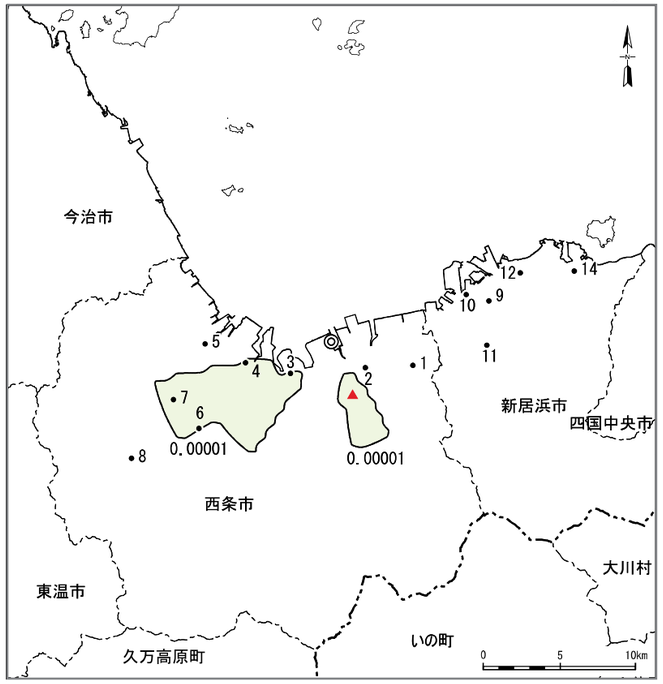


◎：煙　源
●：一般環境大気測定局（一般局）
▲：最大着地濃度地点（0.00005ppm）
：0.00005ppm 以上
：0.00002 ～ 0.00005ppm 未満
：0.00001 ～ 0.00002ppm 未満
：0.00001ppm 未満

番号	一般局
2	西　条
3	禎　瑞
5	東　予
9	金　子
11	中　村
12	高　津
13	泉　川

【浮遊粒子状物質寄与濃度の年平均値予測結果（新設1号機）】

（単位：mg/m³）



◎：煙　源
●：一般環境大気測定局（一般局）
▲：最大着地濃度地点（0.00001mg/m³）
：0.00005mg/m³ 以上
：0.00002 ～ 0.00005mg/m³ 未満
：0.00001 ～ 0.00002mg/m³ 未満
：0.00001mg/m³ 未満

番号	一般局
1	飯　岡
2	西　条
3	禎　瑞
4	広　江
5	東　予
6	石　根
7	丹　原
8	来　見
9	金　子
10	新居浜工高
11	中　村
12	高　津
14	多喜浜

〔重金属等の微量物質〕

1 号機リプレース後の重金属等の微量物質の将来環境濃度（年平均値）は，ヒ素及びその化合物以外は指針値以下であること，ヒ素及びその化合物は指針値を超過しているものの，新設 1 号機の寄与率は 0.1% であることから，大気環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

【発電所の運転による重金属等の微量物質の年平均値予測結果】

（単位：ng/m³）

項　目	新設1号機寄与濃度（a）	バックグラウンド濃度（b）	将　来環境濃度（c=a+b）	寄与率（a/c）	指針値
水銀及びその化合物	0.0102	2.7	2.7102	0.4%	40
ニッケル化合物	0.0038	6.6	6.6038	0.1%	25
ヒ素及びその化合物	0.0058	10	10.0058	0.1%	6
マンガン及びその化合物	0.0060	41	41.0060	0.0%	140

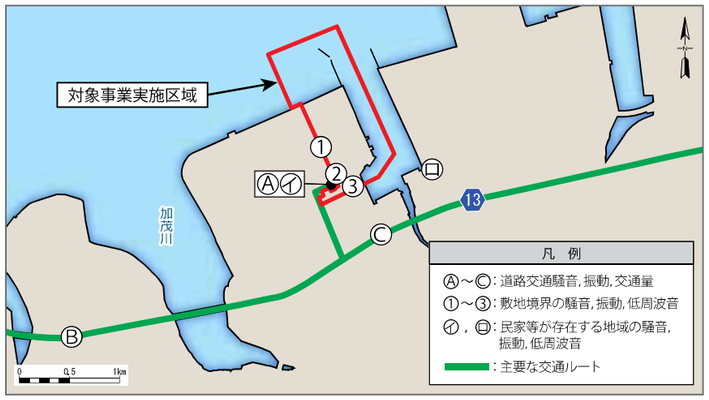
注：1. バックグラウンド濃度は，調査地点（新居宇摩農業共済組合，東予子ども・女性支援センター，禎瑞小学校，鍋倉新開水源地，西条市天皇，西条変電所）で測定された年平均値の最大値を用いました。
2. 指針値は，「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について」（中央環境審議会）により設定されている，「環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値」です。

2. 騒音・振動・低周波音

（1）環境の状況

主要な交通ルート，対象事業実施区域の敷地境界及び民家等が存在する地域において，騒音，振動及び低周波音の調査を行いました。

【騒音・振動・低周波音調査位置】



（2）環境保全措置と影響の予測評価

工事中及び1号機リプレース後の関係車両による道路交通騒音・振動

【主な環境保全措置】

○ボイラ等の大型機器は，可能な限り工場組立及び海上輸送するとともに，既設設備を最大限有効活用して現地での工事量を減らすことにより，関係車両台数を低減します。

○工事工程や定期点検工程の調整により，関係車両台数を極力平準化します。

○極力最寄りの民家より手前にある南門を活用することにより，最寄りの民家前を通過する関係車両台数を低減します。

【予測評価】

工事中及び1号機リプレース後の関係車両による道路交通騒音は，工事中に環境基準を上回っている地点はあるものの，全ての地点で要請限度を下回っていること，道路交通振動は全ての地点で要請限度を下回っていることから，周辺の生活環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

【道路交通騒音・振動の予測結果（昼間）】

（単位：dB）

予測地点	騒音					振動			
	現況	工事中	1号機リプレース後	環境基準	要請限度	現況	工事中	1号機リプレース後	要請限度
Ⓐ	56	56	56	60	－	35	36	36	70
Ⓑ	69	70	69	70	75	44	44	44	65
Ⓒ	70	71	70	70	75	43	43	43	65

工事中の建設機械による騒音・振動

【主な環境保全措置】

○ボイラ等の大型機器は，可能な限り工場組立するとともに，既設設備を最大限有効活用して現地での工事量を減らすことにより，建設機械の稼働台数を低減します。

○工事工程の調整により，建設機械の稼働台数を極力平準化します。

【予測評価】

敷地境界における騒音及び振動は規制基準を下回っていること，民家等が存在する地域における騒音は環境基準に適合しており，振動は感覚閾値以下であることから，周辺の生活環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

【工事中の建設機械による騒音・振動の予測結果（昼間）】

（単位：dB）

予測地点		騒音				振動			
		現況	工事中	規制基準	環境基準	現況	工事中	規制基準	感覚閾値
敷地境界	①～③	52～61	60～71	85	－	29～32	46～48	75	－
民家等が存在する地域	㋑	56	57	－	60	38	43	－	55
	㋺	50	53	－	60	42	42	－	55

注：感覚閾値は，一般的に振動を感じる感じないの境とされている値です。

1号機リプレース後の発電所の運転による騒音・振動・低周波音

【主な環境保全措置】

○騒音・低周波音の発生源となる機器は，極力建屋等に収納するとともに，必要に応じて防音壁や防音カバーの取り付け等の防音対策を実施します。

○振動の発生源となる機器は，極力強固な基礎上に設置し，振動の伝搬を低減します。

【予測評価】

敷地境界における騒音及び振動は規制基準を下回っていること，民家等が存在する地域における騒音は環境基準に適合しており，振動は感覚閾値以下であること，低周波音は参考値を下回っていることから，周辺の生活環境に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

【発電所の運転による騒音・振動・低周波音の予測結果】

（単位：dB）

予測地点		騒音					振動					低周波音			
		時間区分	現況	1号機リプレース後	規制基準	環境基準	時間区分	現況	1号機リプレース後	規制基準	感覚閾値	時間区分	現況	1号機リプレース後	参考値
敷地境界	①～③	昼間	49～61	47～59	70	－	昼間	29～32	30～33	65	－	昼間	73～78	70～76	100
		夜間	44～52	45～54	60		夜間	28～30	30～31	60		夜間	71～78	68～76	
民家等が存在する地域	㋑	昼間	56	56	－	60	昼間	38	38	－	55	昼間	72	71	100
		夜間	48	48		50	夜間	36	36			夜間	71	69	
	㋺	昼間	50	52	－	60	昼間	42	42	－	55	昼間	68	69	100
		夜間	45	48		50	夜間	38	38			夜間	65	68	

注：1. 騒音及び低周波音の時間区分の昼間は6～22時，夜間は22～6時，振動の時間区分の昼間は8～19時，夜間は19～8時です。
2. 感覚閾値は，一般的に振動を感じる感じないの境とされている値です。
3. 参考値は，低周波音を感じ，睡眠障害が現れ始めるとされている値です。

3. 水環境

（1）環境の状況

水　質

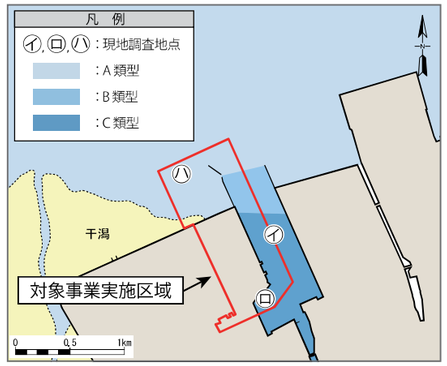
周辺海域において，平成 27 年夏季から平成 28 年春季までの季節ごとに各 1 回水質調査を行いました。

水質調査結果は，次のとおりです。

【水質調査結果】　（単位：mg/L）

項　目	調査地点	測定値	環境基準
化学的酸素要求量（水の汚れ）	㋑,㋺,㋩	2.8～3.8	2以下（A類型）
	㋑,㋺	2.2～4.4	8以下（C類型）
全窒素（富栄養化）	㋑,㋺,㋩	0.24～0.57	0.3以下（Ⅱ類型）
全　燐（富栄養化）	㋑,㋺,㋩	0.029～0.060	0.03以下（Ⅱ類型）
浮遊物質量（水の濁り）	㋑,㋺,㋩	2～18	－

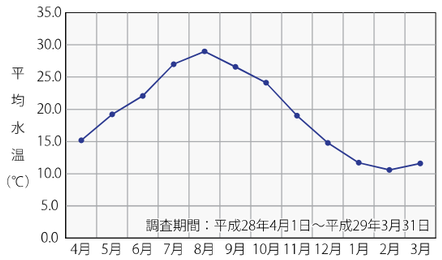
【水質調査地点】



水　温

沖合の海域における水温調査結果は，右図のとおりです。

【水温調査結果】（海面下0.5m層）



（2）環境保全措置と影響の予測評価

工事中の水の濁り

【主な環境保全措置】

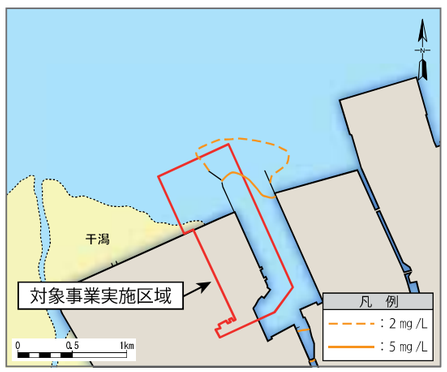
○浚渫範囲は必要最小限とし，濁りの発生量を低減するとともに，汚濁防止膜等を配置し，濁りの拡散防止に努めます。

○工事箇所や工事量が集中しないように工事工程の管理を行います。

【予測評価】

水の濁りの範囲は，海域工事を実施する西条港内及びその近傍に限られることから，周辺海域に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

【工事中の水の濁りの拡散予測結果】



1 号機リプレース後の発電所の運転による水の汚れ・富栄養化

【主な環境保全措置】

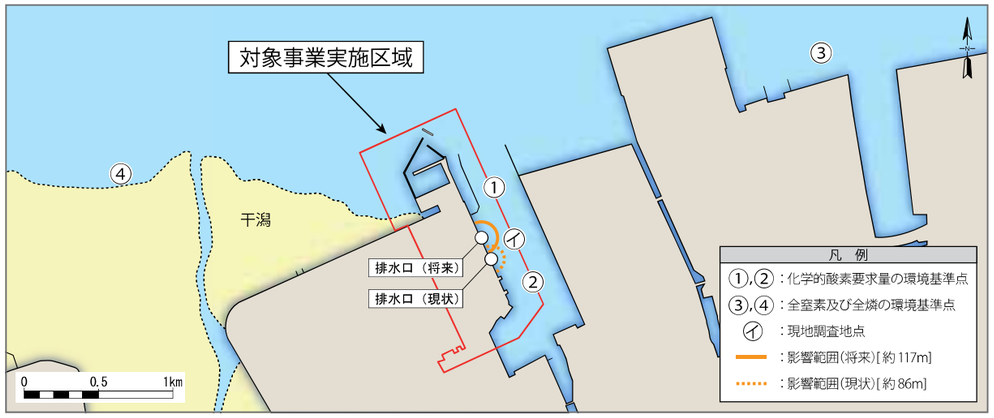
○プラント排水等は，処理能力を増強する総合排水処理装置で処理し，窒素含有量及び燐含有量の排水水質を現状よりも低減します。

○生活排水は，生活排水処理装置により処理した後，処理能力を増強する総合排水処理装置を経由して海域へ排出します。

【予測評価】

環境基準点における将来環境濃度は化学的酸素要求量，全窒素及び全燐ともに環境基準に適合しています。また，現地調査地点については，全窒素及び全燐の将来環境濃度が環境基準を超えていますが，発電所の排水による寄与濃度はいずれの項目も 0 mg/L であることから，周辺海域に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

【排水による化学的酸素要求量，全窒素及び全燐の影響範囲】



【排水による化学的酸素要求量，全窒素及び全燐の将来環境濃度】　（単位：mg/L）

項　目	予測地点	現況濃度（a）	寄与濃度（b）	将来環境濃度（a+b）	環境基準
化学的酸素要求量（水の汚れ）	①	2.4	0	2.4	3以下
	②	2.4	0	2.4	8以下
	㋑	3.2	0	3.2	
全窒素（富栄養化）	③	0.24	0	0.24	0.3以下
	④	0.24	0	0.24	
	㋑	0.33	0	0.33	
全燐（富栄養化）	③	0.024	0	0.024	0.03以下
	④	0.026	0	0.026	
	㋑	0.040	0	0.040	

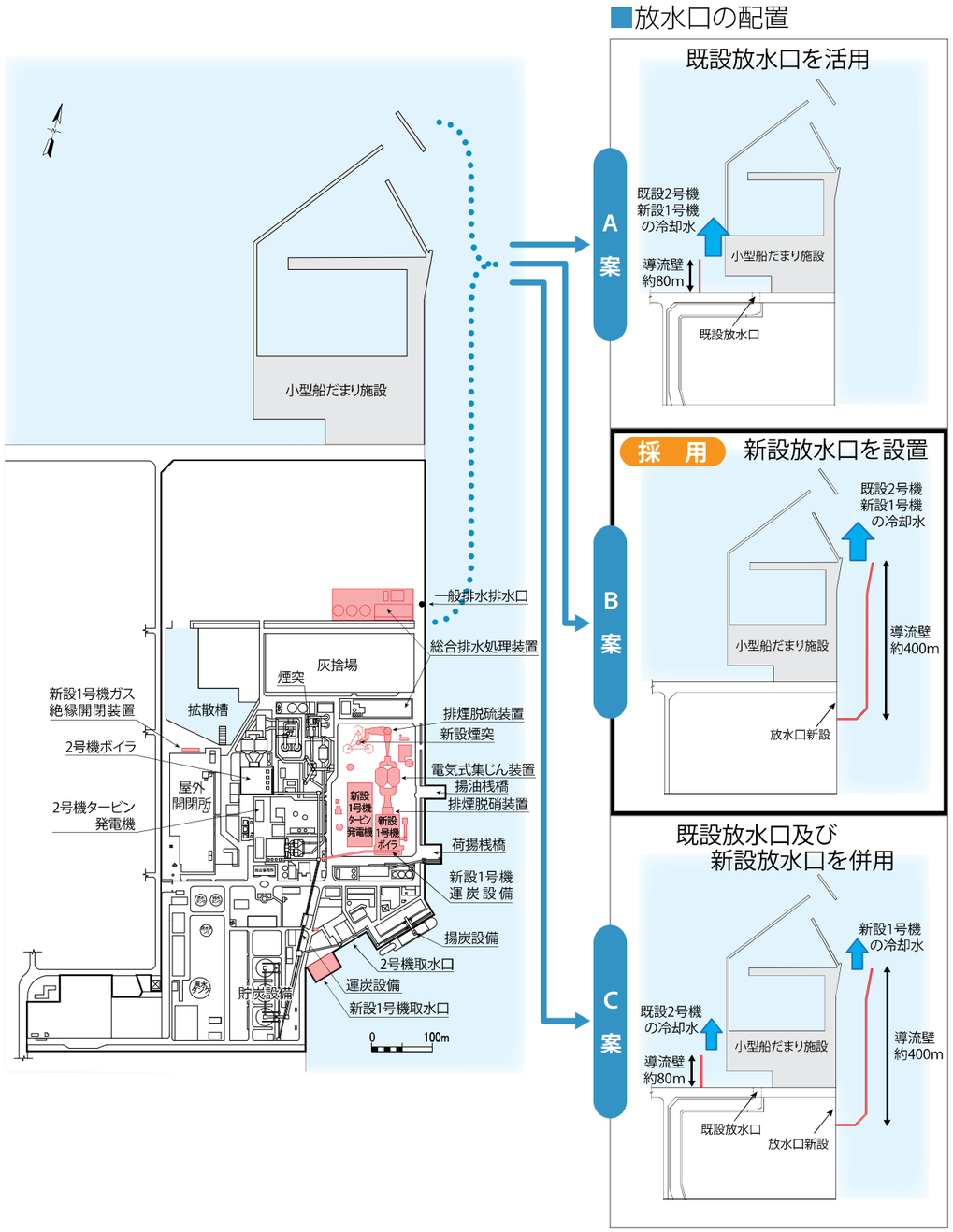
注：1. 化学的酸素要求量の現況濃度は，環境基準点（①，②）については，平成24～28年度の年間75%値の平均値，現地調査地点（㋑）については，四季調査の全層の平均値を用いました。
2. 全窒素，全燐の現況濃度は，環境基準点（③，④）については，平成24～28年度の年平均値の平均値，現地調査地点（㋑）については，四季調査の全層の平均値を用いました。

1号機リプレース後の発電所の運転による温排水

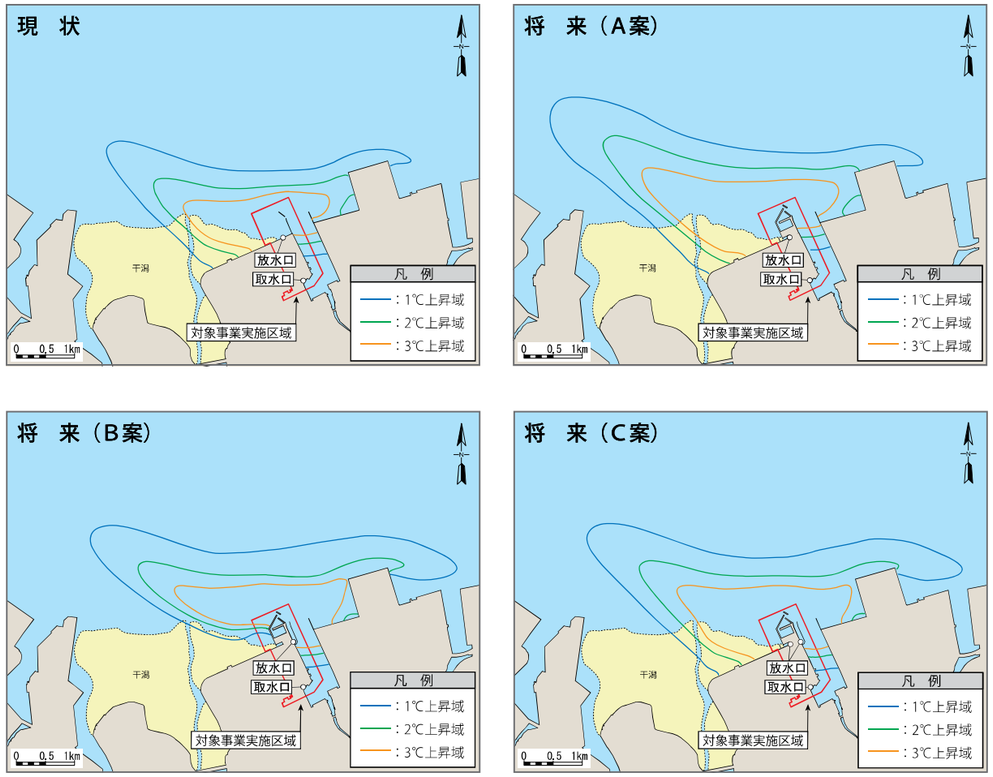
【放水口の配置の複数案の検討】

放水口の配置については，次のとおりA案，B案，C案の3案について，干潟や周辺海域の生物等への影響低減効果，温排水の再循環の有無，港湾施設や海上交通への影響等を総合的に勘案して検討を行い，最も優れていると評価できるB案を採用することとしました。

■放水口の配置



【温排水拡散予測結果（海表面）】



【主な環境保全措置】

○温排水拡散範囲が極力抑制されるとともに，干潟上への温排水拡散範囲が現状よりも大幅に低減される放水口の配置案（B案）を採用します。

○放水口には導流壁を設置し，できるだけ沖合かつ潮流の速い海域に放水して温排水の再循環の回避及び温排水拡散範囲の抑制を図ります。

○新設1号機の復水器設計水温上昇値を現状の9.0℃から7.0℃に低減します。

○新設1号機の取水口には深層取水方式を採用して，できるだけ深層の冷たい海水を取水します。

【予測評価】

現状に対する将来の温排水拡散面積（1℃上昇域）は，放水量が現状から2倍以上に増えるのに対し，1.3倍程度に抑えられるとともに，干潟上への温排水拡散範囲が現状よりも大幅に低減されることから，周辺海域に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

4. 海の動物・植物

（1）環境の状況

周辺海域における海の動物・植物の調査結果は，次のとおりです。

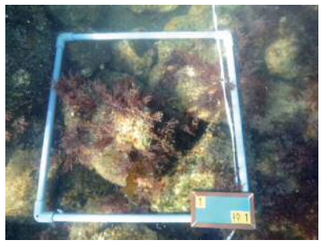
【海の動物・植物の調査結果】

＜海の動物・植物の主な出現種＞

項　目			主な出現種
動物	魚等の遊泳動物		ヒイラギ，シログチ，テンジクダイ，ジンドウイカ，ヒメジンドウイカ，ヤリイカ科　等
動物	潮間帯生物		ウノアシ属，カスリアオガイ，マルウズラタマキビ，タマキビ，クログチ，カンザシゴカイ科，シロスジフジツボ，イワフジツボ，Corophiinae　等
動物	底生生物	マクロベントス	シズクガイ，サクラガイ，マルヘノジガイ，ヒメカノコアサリ，ダルマゴカイ，カタマガリギボシイソメ　等
動物	底生生物	メガロベントス	アカエビ，トラエビ，ヒメガザミ，スナヒトデ　等
動物	動物プランクトン		カイアシ目のノープリウス期幼生，*Paracalanus* sp.，*Oithona* sp.　等
動物	卵・稚仔	卵	カタクチイワシ，サッパ，ネズッポ科　等
動物	卵・稚仔	稚　仔	カタクチイワシ，コノシロ，カサゴ，イカナゴ，ハゼ科　等
動物	干潟に生息する動物		ウミニナ，ヘナタリ，アラムシロ，シオフキ，マテガイ，ユビナガホンヤドカリ，エビジャコ属，ユウシオガイ，バカガイ属，ヒメカノコアサリ，*Pseudopolydora* sp.，マルソコエビ属，ヒサシソコエビ科，ヒイラギ，シロウオ，スズキ，ビリンゴ　等
植物	潮間帯生物		アオサ属，ヒメテングサ，ヒメアオノリ属，ワカメ，タマハハキモク，シキンノリ，ムカデノリ科，フシツナギ　等
植物	海藻草類		アオサ属，ワカメ，ヒメテングサ，シキンノリ，スギノリ属，ハイテングサ，カイノリ，コアマモ　等
植物	植物プランクトン		*Skeletonema costatum* complex，*Chaetoceros debile*，*Chaetoceros*（*Hyalochaete*）sp.　等
植物	干潟に生育する植物		アナアオサ，アオサ属，イソウメモドキ，フダラク

潮間帯生物調査

干潟部魚類調査


海藻草類調査

＜重要な種＞

現地調査により確認された動物の重要な種としては，軟体動物のヘナタリ，ゴマフダマ，サクラガイ，ムラサキガイ等，ユムシ動物のユムシ，節足動物のムツハアリアケガニ，オサガニ等，腕足動物のシャミセンガイ属，脊椎動物のチワラスボ，マサゴハゼ等の63種が確認されました。また，植物の重要な種としては，紅色植物のアヤギヌ，ホソアヤギヌ，種子植物のコアマモの3種が確認されました。

ヘナタリ

サクラガイ

オサガニ

チワラスボ

マサゴハゼ

コアマモ

（2）環境保全措置と影響の予測評価

【主な環境保全措置】

○浚渫及び取放水設備等の設置範囲は必要最小限にとどめるとともに，汚濁防止膜等を配置し，濁りの拡散防止に努めます。

○温排水の拡散範囲が極力抑制され，干潟上への温排水拡散範囲が現状よりも大幅に低減されるとともに，干潟の改変を回避できる放水口の配置案（B案）を採用します。

○放水口には導流壁を設置し，できるだけ沖合かつ潮流の速い海域に放水して温排水の再循環の回避及び温排水拡散範囲の抑制を図ります。

○新設1号機の復水器設計水温上昇値を現状の9.0℃から7.0℃に低減します。

○新設1号機の取水口には深層取水方式を採用して，できるだけ深層の冷たい海水を低流速（約0.2m/s）で取水します。

○海生生物付着防止のため，海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを取水口から冷却水に注入しますが，放水口において残留塩素が検出されないように管理します。

【予測評価】

環境保全措置を講じることにより，周辺海域に生息する動物及び生育する植物に及ぼす影響は少ないものと考えられます。

5. 景　観

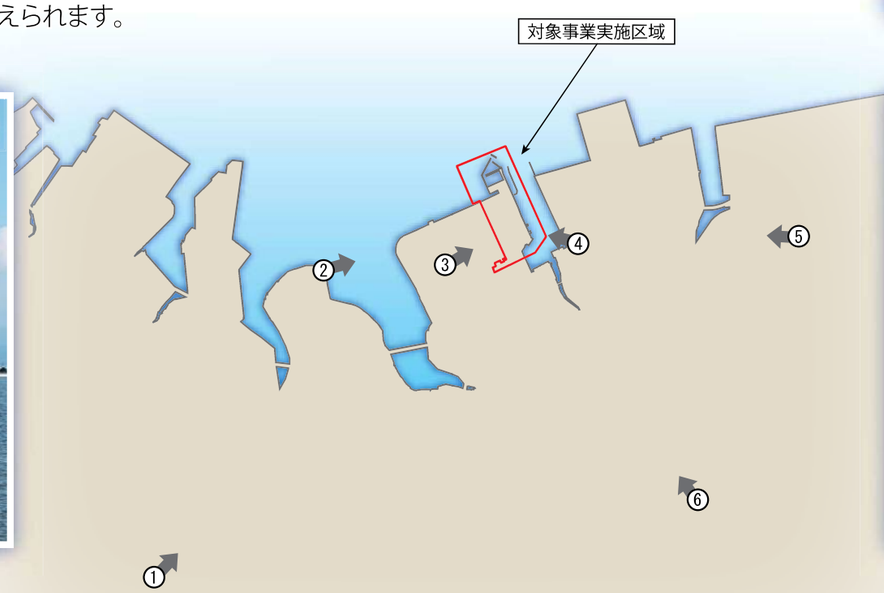
【主な環境保全措置】

○新たに設置する主要な設備等については必要最小限の規模とし，新設煙突の構造は鉄塔支持型の単筒身とすることで視認量を低減します。

○色彩については，既設設備と同色のグレー系やベージュ系を採用するとともに，瀬戸内海や西条市の名水「うちぬき」をイメージさせるブルー系のアクセントラインを施すことにより，既設設備や周辺環境との調和を図ります。

【予測評価】

主要な眺望点として「小松中央公園」，「龍神社」，「港新地集会所」，「緑道整備予定地」，「一般国道 11 号」，及び「市民の森（八堂山）西条市考古歴史館」がありますが，上記の環境保全措置を講じることにより，景観に及ぼす影響は少ないものと考えられます。



6. 人と自然との触れ合いの活動の場

西条発電所周辺には，主要な人と自然との触れ合いの活動の場として「西条運動公園」，「石井記念公園」及び「弘法水」があります。

工事工程や定期点検工程の調整により，関係車両台数を極力平準化するなどの環境保全措置を講じることで，将来交通量に占める関係車両台数の割合は，工事中で最大 5.8%，1 号機リプレース後で最大 2.1% と小さいことから，主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスに及ぼす影響は少ないものと考えられます。

7. 廃棄物等

【工事中に発生する産業廃棄物】

工事の実施にあたっては，ボイラ等の大型機器は，可能な限り工場組立するとともに，既設設備を最大限有効活用して現地での工事量を減らすことにより，産業廃棄物の発生量を低減します。また，発生した産業廃棄物は極力有効利用に努めるとともに，有効利用が困難なものについては，産業廃棄物処理会社に委託して適正に処理します。

【１号機リプレース後に発生する産業廃棄物】

1 号機リプレース後の発電所の運転に伴い発生する石炭灰は，セメント原料等としてほぼ全量（99% 程度）を有効利用します。その他の産業廃棄物についても，極力有効利用に努めるとともに，有効利用が困難なものについては，産業廃棄物処理会社に委託して適正に処理します。

【工事中の残土】

掘削土砂は，対象事業実施区域内において埋戻し及び盛土等に極力有効利用し，有効利用が困難なものについては，関係法令に基づき適正に処理します。浚渫土砂は，有害性を確認するとともに，海上又は陸上輸送により土砂処分場まで運搬し，関係法令に基づき適正に処理します。

8. 温室効果ガス

利用可能な最良の発電技術である超々臨界圧発電設備（ＵＳＣ）を採用することにより、可能な限り二酸化炭素排出削減に努めます。

また，省エネ法※1 に基づくベンチマーク指標の目標達成や小売電気事業者としての高度化法※2 の遵守等により，電気事業低炭素社会協議会の一員として，国の二酸化炭素排出削減目標と整合した目標を含む同協議会の「低炭素社会実行計画」の達成に向けて取り組みます。

※1：エネルギーの使用の合理化等に関する法律
※2：エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律

工事中及び１号機リプレース後は，以下のとおり，環境監視を行います。

【工事中】

項　目	実　施　内　容
工事関係車両等の運行状況	発電所に入構する工事関係車両等の台数を把握します。
海域工事に伴う水の濁り	工事の進捗状況に応じて，水の濁りを測定します。
工事排水に伴う水の濁り	仮設沈殿池等及び仮設浄化槽の出口で，水の濁りを測定します。
産業廃棄物	産業廃棄物の種類，発生量，処分量及び処分の方法を把握します。
残　土	残土の発生量，処分量及び処分の方法を把握します。

【1号機リプレース後】

項　目		実　施　内　容
大気質	硫黄酸化物・窒素酸化物	排ガス中の濃度を連続測定します。
	ばいじん・水銀	排ガス中の濃度を測定します。
騒　音		発電所敷地境界で，騒音レベルを測定します。
		最寄りの民家で，運転開始後１回，騒音レベルを測定します。
水　質	一般排水	総合排水処理装置出口で，水質を測定します。
	温排水	取水温度，放水温度及び残留塩素を測定します。
	環境水温	周辺海域において，運転開始後１年間（四季：各１回），水温を測定します。
産業廃棄物		産業廃棄物の種類，発生量，処分量及び処分の方法を把握します。

おわりに

「西条発電所１号機リプレース計画　環境影響評価書」につきまして，そのあらましをご紹介いたしました。当社は，本事業の工事・運転にあたりまして，環境保全と安全確保に最善を尽くす所存でございます。

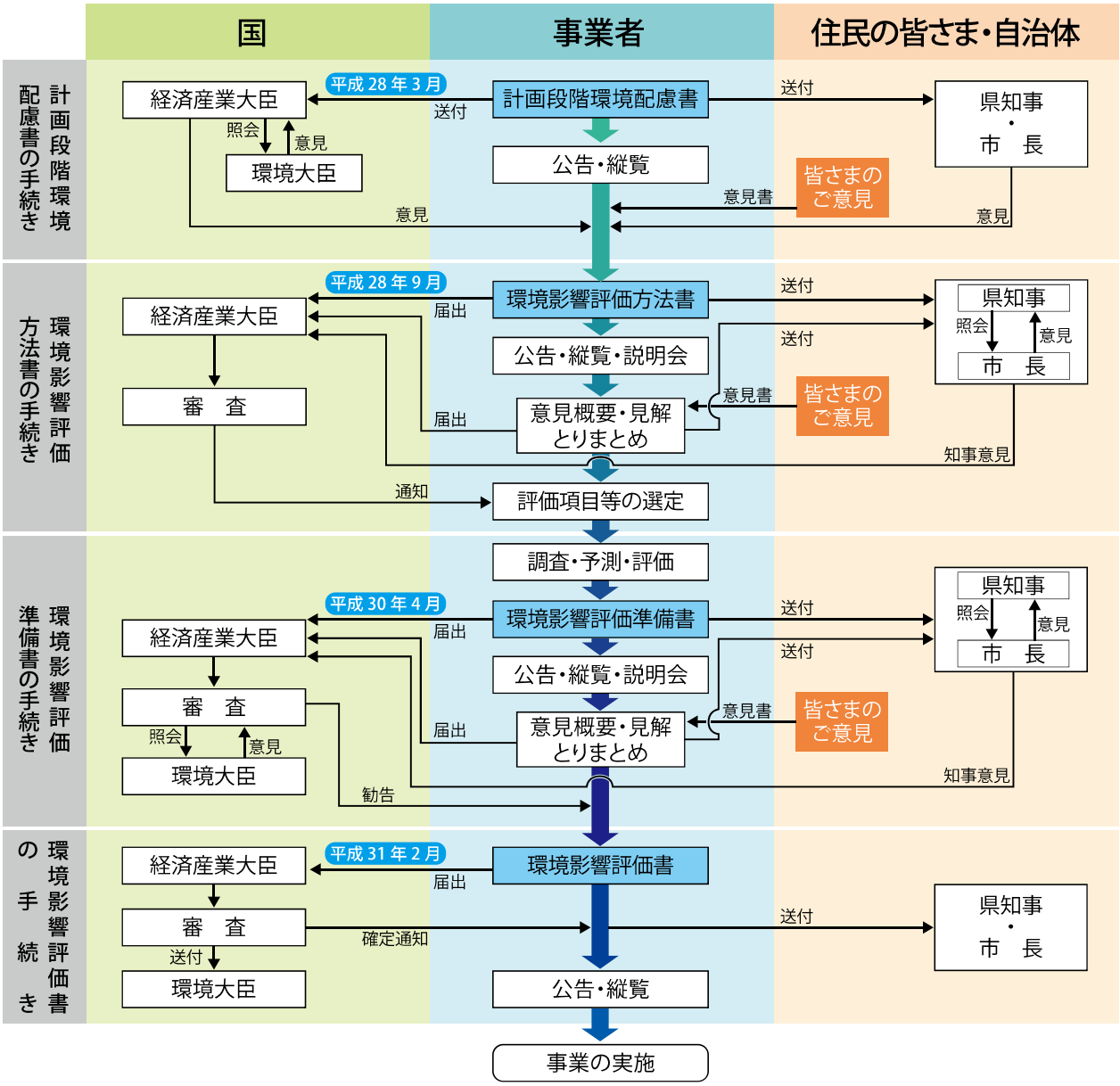
何卒，本事業に対する皆さまのご理解とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

参　考

経　緯

平成 28 年（2016 年）3 月　計画段階環境配慮書の送付
平成 28 年（2016 年）9 月　環境影響評価方法書の届出・送付
平成 30 年（2018 年）4 月　環境影響評価準備書の届出・送付
平成 31 年（2019 年）2 月　環境影響評価書の届出

環境影響評価の手続き



環境影響評価書に関するお問い合わせ先

四国電力株式会社　総合企画室　環境部
環境アセスメントグループ
〒760-8573　高松市丸の内 2 番 5 号
TEL 087-821-5061(代表) FAX 087-825-3029

R70 古紙配合率70%再生紙
VEGETABLE OIL INK